

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06334587 A

(43) Date of publication of application: 02.12.1994

(51) Int. Cl. H04B 7/26  
H04B 7/26

(21) Application number: 05121201  
(22) Date of filing: 24.05.1993

(71) Applicant: N T T IDOU TSUUSHINMOU KK  
(72) Inventor: KAWAMURA KATSUYA  
HIRONO MASAHIKO

### (54) RADIO TELEPHONE SYSTEM

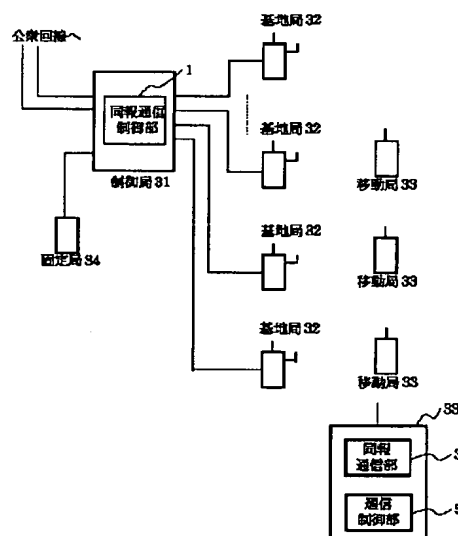
#### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the use efficiency of a radio channel by making a broadcasting communication similar to MCA by using plural base stations which are arranged indoors.

**CONSTITUTION:** This system is equipped with a base station 32 and plural mobile stations 33 which are connected by a bi-directional radio line and a control station 31 is equipped with a means which performs control so that one control channel and (n) speaking channels different from the control channel are assigned to the radio line and speaking line is set by selecting one of (n) speaking channels by the base station 32 and mobile stations 33 by utilizing the control channel. The base station 32 sends a signal instructing a broadcasting communication mode to mobile stations 33 belonging to one group among the plural mobile stations 33, and the mobile stations 33 are so set as to receive the same channels continuously and automatically among the (n) speaking channels when the signal is received.

The radio channels are controlled and used independently by the respective base stations, so an optional number of base stations can be accommodated.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)12月2日

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局と、双方向の無線回線で接続される複数の移動局とを備え、この無線回線には少なくとも一つの制御チャンネルと制御チャンネルとは異なるn個の通話チャンネルが割り当てられ、基地局と移動局とは前記制御チャンネルを利用してn個の通話チャンネルのうちの

一つを選択して通話回線を設定するように制御する手段を備えた無線電話方式において、

前記基地局には前記複数の移動局のうちの一つのグループに属する移動局に対して同報通信モードを指示する信号を送信する手段を備え、

移動局には、この信号を受信したとき自動的に前記n個の通話チャンネルのうちの同一のチャンネルを継続的に受信するように設定する手段を備えたことを特徴とする無線電話方式。

【請求項2】 前記基地局は小電力事業所用電話装置であり、前記移動局はこの電話装置に無線回線を介して接続されるコードレス電話機である請求項1記載の無線電話方式。

【請求項3】 前記基地局は複数であり、その複数の基地局は一つの制御局に接続され、前記同報通信モードで指定される同一のチャンネルはこの複数の基地局について同一周波数であり、前記同報通信モードで送信される通信内容は同一である請求項1または2記載の無線電話方式。

【請求項4】 基地局および移動局には、通話回線の設定制御に際して、一つの基地局について一つの移動局がその基地局が送信する制御情報に対して応答して、標準的な通話回線の設定手順を実行する制御手段を備えた請求項3記載の無線電話方式。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動通信に利用する。特に、同報通信の制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 移動通信システムを業務用の連絡システムとして実現している例に、事業所用コードレス電話やMCA (Multi Channel Access system)がある。いずれも、端末を利用する使用者は一般の個人というより、共通の業務に従事する人が多い。このような場合は、音声による一斉指令が有効に活用される。

【0003】 従来例を図8および図9を参照して説明する。図8はMCAの構成図である。図9は事業用コードレス電話方式の構成図である。図8に示すように、MCAは制御局からの指令を複数の移動局がモニタすることを主目的に実現されたシステムであり、図8に示すように大ゾーン方式をとり、このゾーン内であれば複数の移動局に対する同報通信を可能としている。通信に使用される通信用チャンネルは制御局によって管理され、指令卓または移動局から通信要求があった場合、管理している

2

通信用チャンネルの中から空きチャンネルを選択して複数の移動局に対して割り当てる。MCAの特徴は大ゾーンであるため、一つの通信用チャンネルで広範囲に広がった移動局に対して同報通信サービスを提供できることにある。

【0004】 一方、図9に示すように、半径50～100m無線ゾーンを複数配置することでサービスエリアを形成するのが事業所用コードレス電話であり、基地局と移動局との間で1対1の通信路を設定することを基本としたものである。同報通信を実現するためには制御装置に音声をミキシングする会議通話装置を設け、会議通話の主催側から同報通信の相手移動局を一台一台呼び出す必要がある。事業所用コードレス電話の特徴は、送信出力が低いため、移動局を小型化し易く携帯電話的に使用できること、屋内での使用に適していること、また無線ゾーン半径がMCAに比べて小さく周波数利用効率に優れていることが挙げられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 業務用無線電話方式においては同報通信がたいへん便利な機能として受け入れられているが、前記MCAでは主に運送業等の屋外での使用を考慮したシステムであり、屋内の用途には不適切である。一方の事業所用コードレス電話は屋内に適するが、基地局と移動局の間では1対1の通信チャンネルを必要とし、同報通信には会議通話装置が必要である。このため、本来基地局からの指令電波を受信するだけでよいモニタモードの移動局にもそれぞれ1通話チャンネルを割り当てねばならず、本来特徴であるはずの周波数利用効率の良さを損なうことになる。また、会議通話装置の制限から同時に数10台～100台の移動局にモニタさせることは困難である。

【0006】 本発明は、このような背景に行われたものであり、事業所用コードレス電話のように無線チャンネルを各基地局が自律的に管理し使用することで任意の数の基地局を収容可能とし、MCAの特徴である同報通信を効率的に実現する制御方法を備えた無線電話方式を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、基地局と、双方向の無線回線で接続される複数の移動局とを備え、この無線回線には少なくとも一つの制御チャンネルと制御チャンネルとは異なるn個の通話チャンネルが割り当てられ、基地局と移動局とは前記制御チャンネルを利用してn個の通話チャンネルのうちの一つを選択して通話回線を設定するように制御する手段を備えた無線電話方式である。

【0008】 ここで、本発明の特徴とするところは、前記基地局には前記複数の移動局のうちの一つのグループに属する移動局に対して同報通信モードを指示する信号を送信する手段を備え、移動局には、この信号を受信したとき自動的に前記n個の通話チャンネルのうちの同一のチャンネルを継続的に受信するように設定する手段を備え

3

たところにある。前記基地局は小電力事業所用電話装置であり、前記移動局はこの電話装置に無線回線を介して接続されるコードレス電話機である構成とすることが望ましい。

【0009】前記基地局は複数であり、その複数の基地局は一つの制御局に接続され、前記同報通信モードで指定される同一のチャンネルはこの複数の基地局について同一周波数であり、前記同報通信モードで送信される通信内容は同一であることが望ましい。

【0010】基地局および移動局には、通話回線の設定制御に際して、一つの基地局について一つの移動局がその基地局が送信する制御情報に対して応答して、標準的な通話回線の設定手順を実行する制御手段を備えることが望ましい。これは、既存の無線電話方式に用いる装置を改造なしにあるいは最小限の改造で本発明の方式に用いるためのものである。

【0011】

【作用】移動局には、それぞれ自端末が属するグループの識別子が付与されており、基地局からの同報通信を受信してそれが自グループに対するものであるか否かを識別する。自グループに対する同報通信であればこれを受信し、その信号の中に送信権をどの移動局に与えるかを示す情報が含まれている。送信権が与えられる移動局は各グループの一つであり、この移動局は制御チャンネルにおける同報通信の呼出に対する着信応答を行い、さらに通信用チャンネルの設定のための通信用チャンネル設定要求を基地局に対して送信する。これに対する応答はすべての移動局が受信し、それにしたがう通信用チャンネルを設定する。

【0012】このように、一つの被制御移動局が代表となって設定された通信用チャンネルにより同報通信が行われる。初期状態では、この同報通信に応答する送信権は被制御移動局となった移動局が有しており、その他の移動局は基地局に対して送信することは許されていない。その他の移動局が基地局に対して応答する場合には、制御チャンネルにより送信要求を基地局を介して制御局に送信する。これにより、制御局は初期状態において被制御移動局に指定されている移動局から今回送信要求を送信した移動局に通信用チャンネルの上り無線チャンネルを移行する。すなわち送信権を移行する。

【0013】このように、一つの同報通信呼に対して、それぞれ基地局では移動局が何台収容されているかが一つの通信用チャンネルを使用することでサービスが提供可能となる。これによって、類似のサービスを事業所用コードレス電話で実現した場合に比べ、同報通信に参加する移動局数を格段に増やすことが可能であり、かつ屋内での利便性は事業所用コードレス電話と同等の無線電話方式が実現可能となる。

【0014】

【実施例】本発明第一実施例の構成を図1を参照して説

4

明する。図1は本発明第一実施例の全体構成図である。

【0015】本発明は、基地局32と、双方向の無線回線で接続される複数の移動局33とを備え、この無線回線には一つの制御チャンネルと制御チャンネルとは異なるn個の通話チャンネルが割り当てられ、基地局32と移動局33とは前記制御チャンネルを利用してn個の通話チャンネルのうちの一つを選択して通話回線を設定するように制御する手段を制御局31に備えた無線電話方式である。

【0016】ここで、本発明の特徴とするところは、基地局32には複数の移動局33のうちの一つのグループに属する移動局33に対して同報通信モードを指示する信号を送信する手段を制御局31の同報通信制御部1の制御により備え、移動局33には、この信号を受信したとき自動的に前記n個の通話チャンネルのうちの同一のチャンネルを継続的に受信するように設定する手段を同報通信部3に備えたところにある。本発明実施例において、基地局32は小電力事業所用電話装置であり、移動局33はこの電話装置に無線回線を介して接続されるコードレス電話機である。また、基地局32は複数であり、その複数の基地局32は一つの制御局31に接続され、前記同報通信モードで指定される同一のチャンネルはこの複数の基地局32について同一周波数であり、前記同報通信モードで送信される通信内容は同一である。

【0017】基地局32および移動局33には、通話回線の設定制御に際して、一つの基地局32について一つの移動局33がその基地局32が送信する制御情報に対して応答して、標準的な通話回線の設定手順を実行する制御手段を備えた同報通信制御部1および同報通信部3が設けられている。これは、既存の無線電話方式に用いる装置を改造なしにあるいは最小限の改造で本発明実施例の方式に用いるためのものである。本発明は基地局32の数が一つ以上であれば適用可能であり、いわゆるホームテレホンのような小システムを前提としても、これから述べる実施例の一般性は変わらない。

【0018】基地局32と移動局33の装置構成は一般的な移動無線で使用される構成を備えればよく、特別な具備条件はない。ここでは、コードレス電話で一般的であるマルチチャンネルアクセスを実現するための機能を基地局32、移動局33が具備している前提で本発明第一～第三実施例を説明する。また、本発明第一～第三実施例では同報通信の実現方法のみを述べるが、通常の事業所用コードレス電話に見られる個別通話（移動局と移動局または移動局と固定電話間の1対1通話）は一般に知られているマルチゾーンコードレス電話と同等の手段で本発明第一～第三実施例においても実現が可能であり、ここではその説明は省略する。

【0019】次に、本発明第一～第三実施例の動作を図2および図5を参照して説明する。図2は一般的なチャネルアサインシーケンスを示す図である。図3は本発明第一実施例における着信シーケンスを示す図である。図

5

4は本発明第二実施例における着信シーケンスを示す図である。図5は本発明第三実施例における着信シーケンスを示す図である。移動局33は発着信に先だって待ち受けを行う基地局32を選択する必要がある。基地局32では一般的な移動通信システムが備える手段と同様の手段によって、基地局32の識別情報(ID)を制御チャネルによって報知する。移動局33は制御チャネルを受信することにより、最寄り基地局32を選択し、着信に備えて制御チャネルを受信する。待受中の移動局33を呼出し、同報通信を起動するのは移動局33からでも固定局34からでも可能である。まず、固定局34が同報通信の起動を行った場合を示す。

【0020】固定局34からは発呼形式で同報通信の要求を制御局31に対して行う。この際、移動局群を単位とする同報通信グループを識別するグループ識別子が制御局31に送信される。例えば、システム内に移動局群が数10～数100存在する場合、当該グループ識別子は2～3桁の10進のグループ番号に対応する2進コードが同報通信を要求するメッセージの付加情報として伝送される。当該同報通信要求を受信した制御局31ではグループ識別子で指定された移動局群に属する移動局33が位置するエリアを検索し、当該エリアの基地局32に対して前記グループ識別子を含む同報着信信号を送出するものであり、一般的な移動無線で用いられる位置登録エリアと同等のものである。したがって、それぞれの移動局33がどの位置登録エリアに存在するかは移動局33の移動に伴う位置登録制御によるか、制御局31に固定的に登録されたデータによるか等、一般的手段で制御局31に入力される。

【0021】制御局31からの同報着信信号を受け取った基地局32では、前記グループ識別子を含む呼出信号を制御チャネルで送信する。ここで、最も特徴的制御方法は、当該基地局32から呼び出した移動局33に対しては同一の通信チャネルを指定するところにある。図2は一般的なコードレス電話に用いられているチャネルアサインシーケンスである。これは、1対の基地局と移動局との間のシーケンスであり、1対Nの手順に拡張する必要がある。前提として、基地局32では移動局33からの上り電波の受信レベルが一定値以下であれば、当該受信チャネルを空きであると判定し使用することとする。この場合、図2に示したチャネルアサインシーケンスはそのまま適用することが可能である。ただし、基地局32と移動局33との間で当該シーケンスに従って制御を実行する移動局33を一つに特定する必要がある。その実現例はいくつかの方法が考えられる。

【0022】本発明第一実施例においては、図3に示すように、着信呼出後、被呼出移動局33は当該呼出に対し、基地局32に着信応答を制御チャネルで送信する。ここで、必要に応じて、着信応答は衝突を避ける補助手段(タイミングをランダム化する、衝突検出を行う等一

6

般的手法でよい)と組み合わせることが効果的である。基地局32では、当該着信応答を発した移動局33の中から、1局を選択して図2にしたがった被制御移動局であることを当該移動局33aに通知する。当該被制御移動局に指定されなかった移動局33bは指定された通信チャネルで受信動作のみを行う。

【0023】本発明第二実施例においては、図4に示すように、位置登録を各無線ゾーン毎に行い、位置登録時に被制御移動局33aを予め選択しておき、着信呼出時に制御チャネルで通知する。

【0024】本発明第三実施例においては、図5に示すように、各無線ゾーン毎に図2の制御を受ける移動局33aを固定的に設置し、チャネルアサインの制御は常にこの固定設置局との間で行う。移動局33は同報通信の呼出後はモニタ動作のみを行う。

【0025】以上の手順がグループ識別子で指定された移動局群が存在するエリア内の各基地局32内で実行される。その結果、同報通信の相手である移動局33側はすべて一斉指令受信待ち状態となる。この状態に移行したことは、制御局31を経由して固定局34に通知される。固定局34では、これ以降、音声による一斉指令を送出可能となる。

【0026】ここで、基地局32では同報通信に参加した移動局33に対しては通信用チャネルの送信を行い、同時に制御チャネルでは前記グループ識別子で特定される移動局群が同報通信中であることを報知する。制御チャネルでの同報通信中であることの報知は必須機能でないが、この機能がある場合には以下のような応用が可能となる。つまり、なんらかの要因(呼出中に圏外にいた、別の相手と通信中であつた等)により同報通信のための呼出中に呼出信号を受信しなかった移動局33が前記報知によって自移動局群の同報通信中を検出した場合、途中から同報通信に参加できることである。同報通信への参加は、移動局33から基地局32にすでに同報通信を行っている通信チャネルの通知要求を制御チャネルで行い、基地局32からその応答として通信チャネルを通知するだけでよい。さらに、制御チャネルの伝送容量に余裕があれば、前記報知内容に同報通信中の移動局33が使用している通信チャネルを表示しておくことも可能である。

【0027】以上が同報通信の主権を固定局34が行った場合である。同様に移動局33が同報通信の主権することも可能である。この場合、移動局33aからの発呼は個別発呼手順(通常、事業所用コードレス電話が行っている手順)でよい。呼び出される側の移動局33bが前記同報通信の主権した移動局33aと同じ無線ゾーンにいた場合は、移動局33aに割当てられた通信チャネルの下りチャネルを前記同一無線ゾーンの呼び出される側の移動局33bが受信モニタする方法も先に説明した本発明実施例の応用で容易に可能である。

【0028】次に、固定局34側からの一斉指令に移動局33が応答する場合の制御方法を図6を参照して説明する。図6は送信権制御シーケンスを示す図である。固定局34に対する音声通話路を開く契機として、移動局33から送話開始を通知する必要がある。ここでは最も一般的な、移動局33側でPTT (press to talk) ボタンを備え、使用者が押下した場合に送信要求を基地局32側に通知する方法を前提に説明する。先に示した呼出時にチャンネルアサイン時の被制御移動局に指定された移動局33が当該PTT送信要求を上げる場合は、基地局32への上り無線チャンネルを使用して要求信号を送信する。また、前記被制御移動局に指定されなかった移動局33の場合、まず上り無線チャンネルを設定する必要がある。上り無線チャンネルの設定方法の一例として、チャンネル再設定による方法を図6に示す。まず、当該移動局33bは基地局32への制御チャンネルを用いてPTT応答用無線チャンネル設定要求を送出する。当該要求信号にはグループ識別子を付加しておく。基地局32では制御チャンネルで当該要求信号を受信すると、先に被制御移動局であって上り無線チャンネルを送出して

いる移動局33aにはモニタ中であった通信用チャンネル(＝被制御移動局が送信を停止した通信用チャンネル)の送信許可を与える。

【0029】この制御によって、一つの基地局32配下で同報通信中にPTT送信要求を送出したい移動局33bが通信チャンネルの上りを送信していない場合でも、上り無線チャンネルの送信権をすでに送信している移動局33aから移すことが可能である。これ以降は、先に説明した被制御移動局が送信要求を上げる場合と同じである。一旦、上り送信権を獲得した移動局33bは以降PTT送信が終わっても、次に基地局32から上り送信停止指示が来るまで上り無線チャンネルを送信し続ける。

【0030】以上の制御手順において、下り音声による一斉指令時の被制御移動局やPTT応答の必要がない移動局33が上り無線チャンネルを送信するのは、無線チャンネルの空き監視を各基地局32が移動局33からの上り信号の有無によって検出することを前提としているためであり、これによって無線チャンネルの使用 방법이小電力コードレス電話と同じとなり、本発明がコードレス電話の応用として実現することが可能となる。

【0031】本発明第一～第三実施例において、複数の基地局32から同時に固定局34への送話開始を要求する送信要求を受けた場合、先着順や移動局33のクラス等によるプライオリティ比較によって送信要求を許可する移動局33を一つに絞る構成とすることもできる。また、一つの移動局33からの応答を中継している間は各基地局32に対して送信要求を送出禁止する信号を送出

する構成とすることもできる。その他、すでに同報通信中である通信に他者(固定局34または移動局33)を追加したり、同報通信中の移動局33に対して第二の呼出が発生し、当該呼出が先行する同報通信よりも優先する場合に、当該移動局33のみ同報通信を中断させ第二の呼出に応答させる構成とすることもできる。

【0032】また、本発明を実現する場合、伝送方式としてTDMA(Time Division Multiple Access)を採用することが効果的である。図7はTDMAによる無線チャンネル構成を示す図である。特に、移動局33では同報通信に使用する通信チャンネルと基地局32からの制御チャンネルを同時に使用することも可能であり、先に説明した送信権制御も高速に実行することが可能である。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば屋内に配置された複数の基地局を用いてMCAと同様の同報通信を実現可能である。同一基地局内では無線チャンネルの効率的な使用を行うことを実現したため、収容可能な移動局台数を制限することもない。さらに、コードレス電話システムの中で本発明を実施すれば、公衆回線との接続や一般通話と併存する無線電話システムが容易に実現できる。また、本発明はMCAのような屋外システムにも適用性があり、MCAをマルチゾーン化し無線チャンネルの使用効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第一実施例の全体構成図。

【図2】一般的なチャンネルアサインシーケンスを示す図。

【図3】本発明第一実施例における着信シーケンスを示す図。

【図4】本発明第二実施例における着信シーケンスを示す図。

【図5】本発明第三実施例における着信シーケンスを示す図。

【図6】送信権制御シーケンスを示す図。

【図7】TDMAによる無線チャンネル構成を示す図。

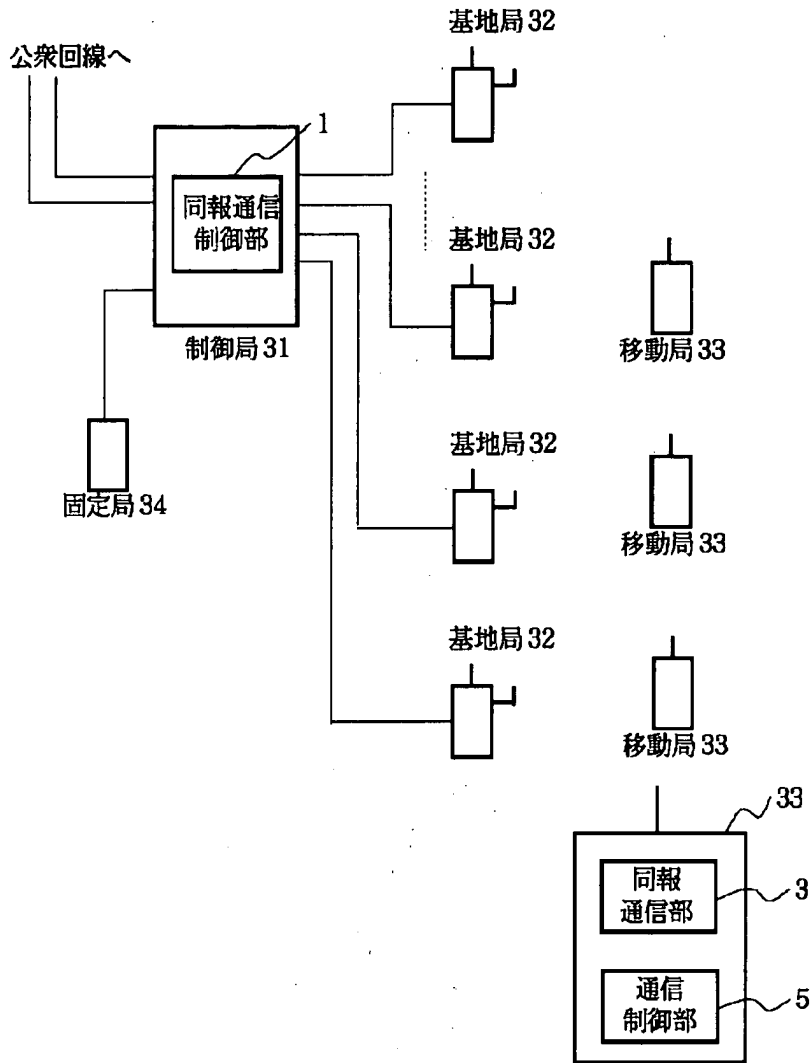
【図8】MCAの構成図。

【図9】事業用コードレス電話方式の構成図。

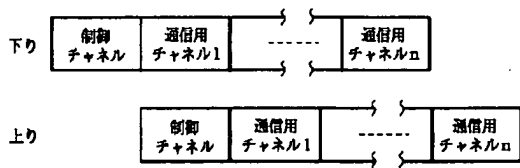
【符号の説明】

- 1 同報通信制御部
- 3 同報通信部
- 5 通信制御部
- 31 制御局
- 32 基地局
- 33、33a、33b 移動局
- 34 固定局

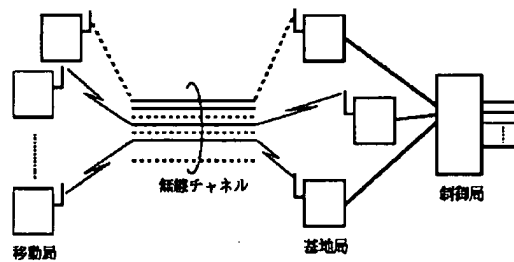
【図1】



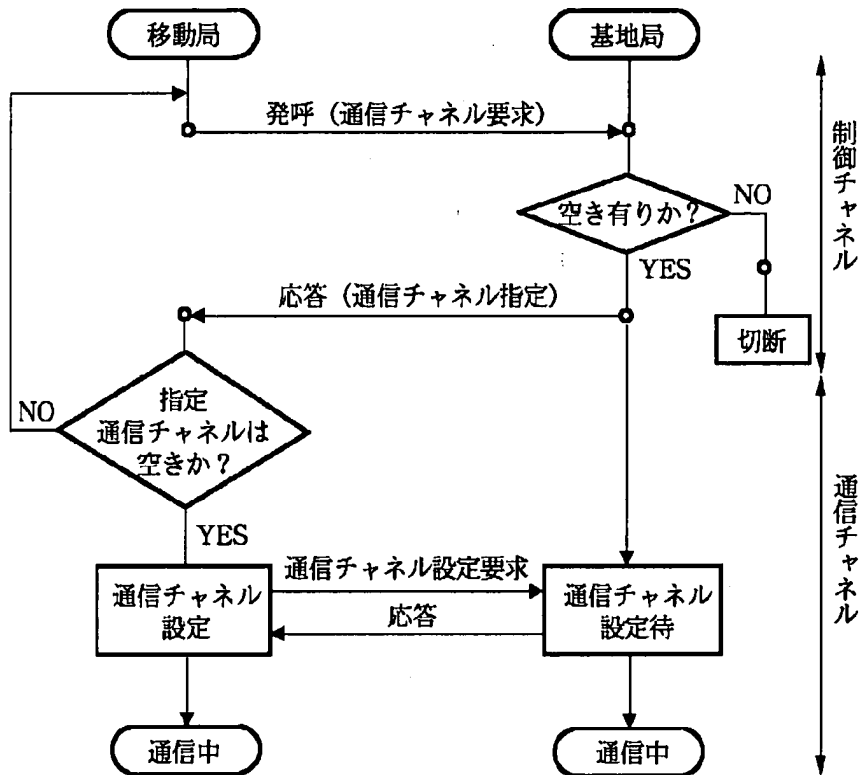
【図7】



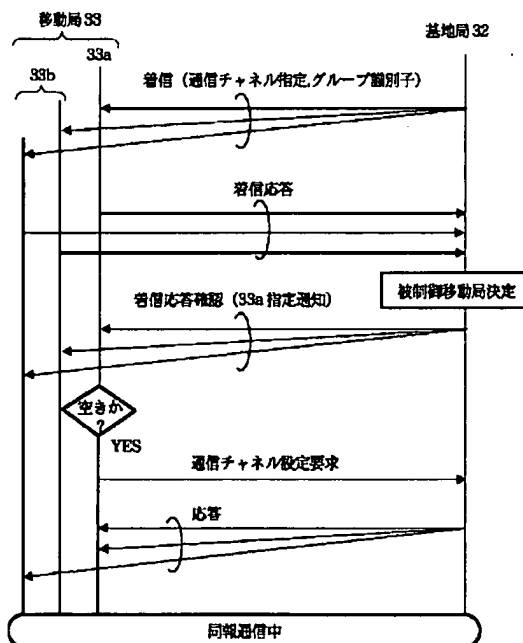
【図9】



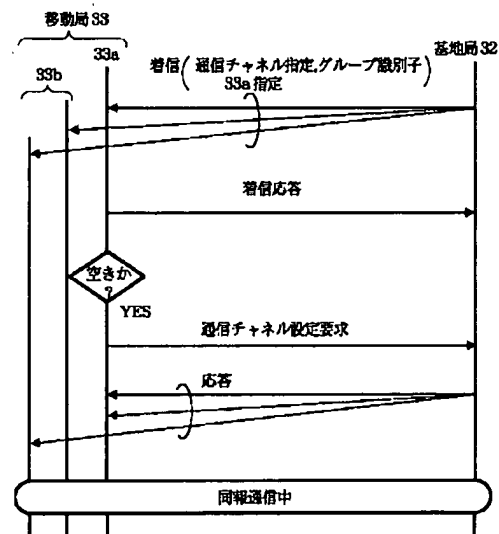
【図2】



【図3】

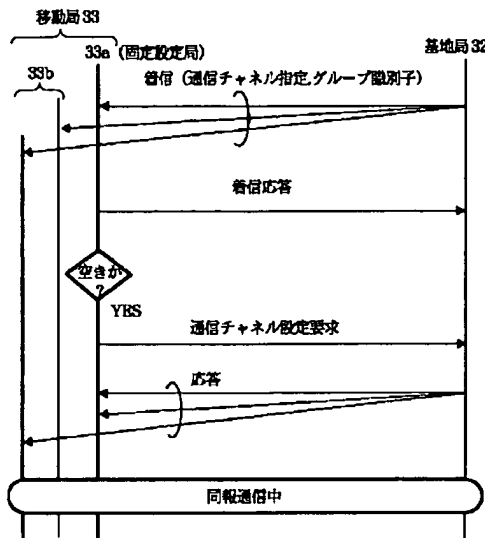


【図4】

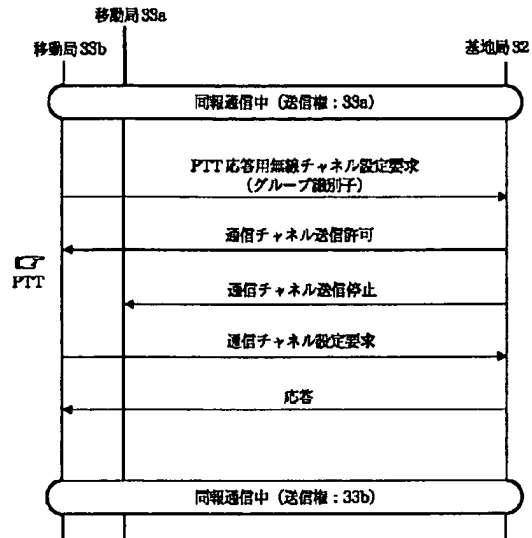




【図5】



【図6】



【図8】

